

WEST[Help](#)[Logout](#)[Main Menu](#) [Search Form](#) [Result Set](#) [Show S Numbers](#) [Edit S Numbers](#)[First Hit](#)[Previous Document](#)[Next Document](#)[Full](#) [Title](#) [Citation](#) [Front](#) [Review](#) [Classification](#) [Date](#) [Reference](#) [Claims](#) [KWC](#)

Document Number 29

Entry 29 of 35

File: DWPI

Mar 28,

DERWENT-ACC-NO: 1995-157919

DERWENT-WEEK: 199521

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Ozone type sterilising appts. for pharmaceuticals or food prodn. -
comprises ozone gas injector to inject ozone into sterilising vessel,
humidifier and heaterPATENT-ASSIGNEE: DAIICHI PHARM CO LTD[DAUC], KYOWA SHINKU GIJUTSU KK[KYOWN],
NIPPON AIR FILTER KK KK[NIAIN]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0233073 (September 20, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 07080052 A	March 28, 1995	N/A	005	A61L 002

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP07080052A	N/A	1993JP-0233073	September 20, 1

INT-CL (IPC): A23 L 3/3445; A61 L 2/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP07080052A

BASIC-ABSTRACT: Appts. comprises an ozone gas injector to inject ozone gas into
a sterilising vessel, humidifier to spray water vapour over an article in the
vessel and heater to heat the vessel.

USE - Used for making medicines or foods.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: B07 D13 D22 E36 F34

CPI-CODES: B05-C08; D09-B; E11-Q01; E31-D03;

[Main Menu](#) [Search Form](#) [Result Set](#) [Show S Numbers](#) [Edit S Numbers](#)[First Hit](#)[Previous Document](#)[Next Document](#)[Full](#) [Title](#) [Citation](#) [Front](#) [Review](#) [Classification](#) [Date](#) [Reference](#) [Claims](#) [KWC](#)[Help](#)[Logout](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-80052

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 L 2/20

J

A 2 3 L 3/3445

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-233073

(22) 出願日 平成5年(1993)9月20日

(71) 出願人 000002831

第一製薬株式会社

東京都中央区日本橋3丁目14番10号

(71) 出願人 390040888

日本エアー・フィルター株式会社

神奈川県平塚市久領堤1番37号

(71) 出願人 000162261

共和真空技術株式会社

東京都港区西新橋2丁目8番18号 共立ビル

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

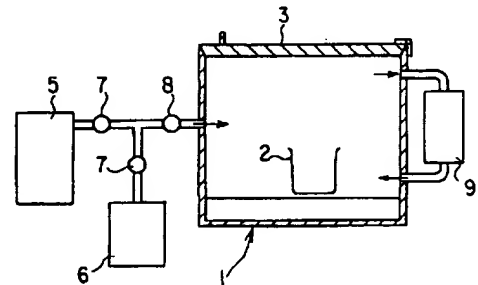
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オゾン殺菌装置及びオゾン殺菌方法

(57) 【要約】

【目的】 オゾンガスを加湿して殺菌する方法を更に改善して、より一層強い殺菌効果が得られる優れたオゾン殺菌装置を提供することにある。

【構成】 被殺菌物2を入れる殺菌容器1と、この殺菌容器1内にオゾンガスを注入するオゾン発生器5並びに蒸気或いは霧水を注入して被殺菌物に結露を生じさせる蒸気発生器6と、殺菌容器1内を加熱する熱風送風機9とを備えてなる



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被殺菌物を入れる殺菌容器と、この殺菌容器内にオゾンガスを注入するオゾンガス注入手段並びに蒸気或いは霧水を注入して被殺菌物に結露を生じさせる加湿手段と、殺菌容器内を加熱する加熱手段とを備えてなるオゾン殺菌装置。

【請求項2】 被殺菌物を入れた殺菌容器内に、オゾンガスを注入し、次に蒸気或いは霧水を注入して、被殺菌物に結露を生じさせ、この状態で殺菌容器内を加熱して殺菌を行うオゾン殺菌方法。

【請求項3】 被殺菌物を入れた殺菌容器内に、蒸気或いは霧水を注入し、次にオゾンガスを注入して、被殺菌物に結露を生じさせ、この状態で殺菌容器内を加熱して殺菌を行うオゾン殺菌方法。

【請求項4】 請求項1又は2記載のオゾン殺菌方法において、殺菌容器内を蒸気或いは霧水の過飽和状態とすることにより被殺菌物に結露を生じさせることを特徴とするオゾン殺菌方法。

【請求項5】 殺菌容器内に、オゾンガス及び蒸気或いは霧水を注入して結露を生じさせ、更に加熱すること

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、主に製薬工場や食品工場などにおいて、フリーズドライヤーに代表される器具や容器類の被殺菌物に付着している各種の細菌や真菌(かび)を殺菌するオゾン殺菌装置及びオゾン殺菌方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、オゾンガスが消毒・殺菌に優れた効果を発揮することに着目し、オゾン発生器より殺菌容器内にオゾンガスを注入して実験器具や容器類に付着している各種の細菌や真菌(かび)を殺菌する方法が採用されつつある。しかも、オゾン殺菌の効果を高めようとして、高濃度オゾンガスをを用いたり、オゾンガスと紫外線或いは電子ビームを併用したり、オゾンガスに加湿空気を加えたりする方法が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した従来のオゾン殺菌方法において、高濃度オゾンガスを使用する方法では、コストアップが免れ得ず不経済である。また、オゾンガスと紫外線或いは電子ビームを併用する方法では、オゾン発生器の他に紫外線あるいは電子ビーム照射器が必要で、コスト高を招くと共に、被殺菌物に対し紫外線や電子ビームが当たらない部分が生じたり、ビーム照射が部分的となったりして、殺菌効果にむらが発生する問題がある。

【0004】一方、オゾン発生器と加湿器(超音波加湿器)とを組み合わせて、オゾンガスに加湿空気を加える方法は、オゾンガスが加湿されて殺菌容器内の被殺菌物の

表面に付着し易くなり、その表面の細菌に対しオゾンの接触反応が促進されて殺菌効果がある程度高まる。このことは北海道工業開発試験所報告86年No. 40P. 69~75「ガス状オゾンによるBacillus属細菌胞子の殺菌」に述べられている。

【0005】しかし、このオゾンガスを単に加湿する程度では、加湿空気がオゾンガスのキャリアとして働くだけで、ある程度までの殺菌効果は得られるが、加湿空気を増やしてもそれ以上の殺菌効果は望めなかった。

10 【0006】本発明は前記事情に鑑みなされ、その目的とするところは、オゾンガス濃度の低減とオゾンガスを加湿する方法を更に改善して、より一層強い殺菌効果が得られるようになる優れたオゾン装置及びオゾン殺菌方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のオゾン殺菌装置は、前記目的を達成するために、被殺菌物を入れる殺菌容器と、この殺菌容器内にオゾンガスを注入するオゾンガス注入手段並びに蒸気或いは霧水を注入して被殺菌物に結露を生じさせる加湿手段と、殺菌容器内を加熱する加熱手段とを備えてなる。

【0008】本発明のオゾン殺菌方法は、前記目的を達成するために、被殺菌物を入れた殺菌容器内に、オゾンガスを注入し、次に蒸気或いは霧水を注入して、被殺菌物に結露を生じさせ、この状態で殺菌容器内を加熱して殺菌を行う。

【0009】本発明のオゾン殺菌方法、前記目的を達成するために、被殺菌物を入れた殺菌容器内に、蒸気或いは霧水を注入し、次にオゾンガスを注入して、被殺菌物に結露を生じさせ、この状態で殺菌容器内を加熱して殺菌を行う。前記オゾン殺菌方法において、殺菌容器内を蒸気或いは霧水の過飽和状態とすることにより被殺菌物に結露を生じさせることが望ましい。

【0010】

【作用】前述したオゾン殺菌装置及びオゾン殺菌方法であれば、被殺菌物を入れた殺菌容器内にオゾンガスと蒸気或いは霧水を注入して加湿雰囲気とすることで、その蒸気或いは霧水がオゾンガスと接触して該オゾンガスを溶け込ませながら、接触反応を促進する一種のキャリアとして作用して被殺菌物の表面全域に付着・結露する。このオゾンガスが溶け込んだ結露水が強い殺菌作用を働いて該被殺菌物表面の細菌を殺菌するようになる。

【0011】しかし、このままの状態であると、通常、細菌の芽胞中心部のコアにはリビド、タンパクがあるが電解質が少なく浸透圧が低いので圧迫されて脱水状態にあって、常温では吸水性が殆どないので、オゾンガスが細菌の芽胞殻内部に侵入し難く、なかなか殺菌が進まない(細菌が死滅に至らない)。

【0012】そこで、ここでは前述の結露状態の被殺菌物を更に加熱し、オゾンガス雰囲気下で結露水を蒸発さ

せ、この結露水の蒸発現象に伴い細菌の表面でオゾンガスの分解を促進させて活性酸素を多量に発生し、その細菌の表面の芽胞殻が酸化変性を受けるようになる。これで、その細菌の芽胞殻内部のマイナスに荷電されていた皮層にプラスイオンが侵入して該皮層の荷電が中和されて反発力を失い、その細胞質の内圧が取れて水分が侵入し易くなり、芽胞としての耐性が失われて、オゾンガスによって芽胞・殻皮層が容易に分解されて殺菌作用が大幅に進み、被殺菌物表面全域の細菌を確実に死滅せしめ得るようになる。

【0013】

【実施例】以下、本発明のオゾン殺菌装置及びその装置を用いたオゾン殺菌方法の一実施例を説明する。なお、図1は本発明のオゾン殺菌装置を概略的に示している。ここで図中1は適当な大きさの内容積を持つ殺菌容器を示し、この殺菌容器1は被殺菌物2を出し入れするために開閉可能な蓋3を有する。この殺菌容器1内にオゾンガスを供給するオゾン注入手段としてのオゾンガス発生器5と、蒸気を供給する加湿手段としての蒸気発生器6とが流量調整バルブ7付き配管8を介し接続して設置されてお

ると共に、該殺菌容器1内を加熱する手段として熱風を供給するヘアードライヤー等の熱風送風機9が接続して設置されている。

【0014】こうしたオゾン殺菌装置を用いたオゾン殺菌方法とその作用を述べる。まず殺菌容器1内に所要の実験器具や容器等の被殺菌物2を収納して密封する。この状態で、オゾン発生器5からオゾンガスを発生させて殺菌容器1内に供給すると共に、蒸気発生器6から蒸気を発生させて殺菌容器1内に供給する。そのオゾンガス(O₃)の濃度は50~500ppm程度とし、蒸気は該殺菌容器1内が湿度90パーセント程度、即ち過飽和状態となるように多く供給する。また、この際、殺菌容器1内温度は20~30℃程度に保持する。

【0015】この状態で、2時間程度、殺菌容器1内をオゾンガス雰囲気下に保持しながら保管する。これで該殺菌容器1内の過飽和状態の蒸気がオゾンガスと接触して該オゾンガスを溶け込ませながら、接触反応を促進する一種のキャリアとして作用して、被殺菌物2の表面全域に付着・結露するのを待つ。

【0016】これにて、オゾンガスが溶け込んだ結露水、即ちオゾン水が被殺菌物2表面の細菌に対し強い殺

菌作用を働いて、該被殺菌物2表面の細菌を殺菌するようになる。

【0017】その後、前記殺菌容器1内をオゾンガス雰囲気下に維持しながら、熱風送風機9を稼働させて、約50~80℃程度の熱風を該殺菌容器1内に吹き込んで、前述の結露状態の被殺菌物2を加熱・乾燥して行く。これでオゾンガス雰囲気下で結露水を蒸発させるようになる。

【0018】この結露水の蒸発現象に伴い、細菌の表面でオゾンガスの分解が促進されて活性酸素を多量に発生し、その細菌の表面の芽胞殻が酸化変性を受けるようになる。これで、その細菌の芽胞殻内部のマイナスに荷電されていた皮層にプラスイオンが侵入して該皮層の荷電が中和されて反発力を失い、その細胞質の内圧が取れて水分が侵入し易くなり、芽胞としての耐性が失われて、オゾンガスによって芽胞・殻皮層が容易に分解されて殺菌作用が大幅に進み、被殺菌物表面全域の細菌が確実に死滅せしめられるようになる。つまり、細菌の表面(芽胞殻)からオゾンガスが内部に浸透しやすくなって、オゾン殺菌作用が更に促進され、被殺菌物表面全域の細菌を確実に殺菌し、現在知られている以上の強い殺菌効果が得られるようになる。

【0019】こうしたオゾン殺菌方法を用いた実験結果を下記の表1に示す。この表1は、ガス殺菌では死滅し難い代表的な3種の細菌、即ち、*Bacillus subtilis* (バシルス・サブチリス) ATCC 6633 と、*Bacillus stearothermophilus* (バシルス・ステロザモヒリス) ATCC 12980 と、*Bacillus pumilus* (バシルス・プミリス) (ATCC 6633) とを、それぞれ0.1ミリリットルと0.5ミリリットルの水に懸濁した各々2サンプルずつの菌液(A, B)について、前述の殺菌方法に従って殺菌作業を進めた実験結果である。

【0020】その条件としては、オゾンガス80ppm、蒸気供給による湿度90パーセント、温度20℃、2時間オゾンキープ(オゾンガス80ppm維持、湿度は成り行き)、その後80℃の熱風で加熱乾燥開始、その加熱乾燥開始時(0時間)と、1時間経過後と、3時間経過後と、6時間経過後とにおけるそれぞれの生存菌の数をカウントして下記の表1に示した。

【0021】

【表1】

5

6

		B. subtilis		B. stearothermophilus		B. pumilus	
		加水量					
0 h	A	3×10 ⁶	2×10 ⁶	1×10 ⁴	2×10 ⁴	6×10 ³	2×10 ⁴
	B	4×10 ⁶	1×10 ⁶	1×10 ⁴	3×10 ⁴	5×10 ³	3×10 ⁴
1 h	A	1×10 ³	4×10 ⁵	2×10 ³	6×10 ³	0	5×10 ²
	B	1×10 ¹	4×10 ⁵	9×10 ¹	4×10 ³	0	5×10 ²
3 h	A	0	4×10 ⁴	0	7×10 ²	0	0
	B	0	4×10 ³	0	2×10 ³	0	0
6 h	A	0	4×10 ¹	0	0	0	0
	B	0	0	0	0	0	0

【0022】この表1で解るように、加熱乾燥時間が進むに従い各サンプルにおいても生存菌数が零となり、従来のオゾン殺菌ではとても得られなかった強い殺菌効果が得られた。

20

【0023】なお、下記の表2は従来のオゾン殺菌方法を用いた実験結果を示すもので、この実験1では、*Bacillus subtilis* (バシルス・サブチリス) (ATCC 6633) を1ミリリットルの水に懸濁した2サンプルの菌液 (A, B) について、いずれもオゾンガス80ppm、蒸気供給による湿度90パーセントとして結露状態とし、この状態で加熱せずに温度20℃のままとしたときの、0時間と、1時間経過後と、3時間経過後と、6時間経過後とにおけるそれぞれの生存菌の数をカウントした。

30

【0024】

【表2】

*

		B. subtilis	
		実験1 1 ml	実験2 乾燥体
0 h	A	4×10 ⁶	3×10 ⁴
	B	3×10 ⁶	3×10 ⁴
1 h	A	1×10 ⁶	3×10 ⁴
	B	2×10 ⁶	2×10 ⁴
3 h	A	2×10 ⁶	2×10 ⁴
	B	2×10 ⁶	2×10 ⁴
6 h	A	2×10 ⁶	8×10 ³
	B	2×10 ⁶	1×10 ⁴

【0025】この表2に示す如く加熱しなかった場合の生存菌の数値を前記表1の数値と比較すれば、本発明のオゾン殺菌方法がいかに有効であるかが明確である。なお、本発明のオゾン殺菌方法は、前述の実施例のみに限定されことなく、例えば加湿手段として蒸気発生器6を用い、蒸気を発生して殺菌容器1内に供給したが、それ以外に加湿器や噴霧器により霧水を発生して殺菌容器1内に供給しても可能である。

40

【0026】また、加熱手段として、熱風送風機9により加熱乾燥用の熱風を殺菌容器1内に吹き込むようにしたが、電熱ヒータ等の加熱器と送風機とを備えて、該加熱器からの輻射熱と送風機からの送風とで殺菌容器1内の結露状態の被殺菌物を加熱乾燥するようにしても良い。その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば種々変更可である。

【0027】

50 【発明の効果】本発明のオゾン装置及びオゾン殺菌方法

は、前述のようになったから、オゾンガス濃度の低減とオゾンガスを加温する方法を更に改善できて、より一層強い殺菌効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

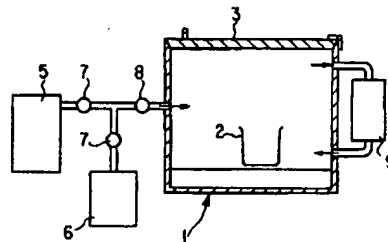
【図1】本発明のオゾン殺菌装置の一実施態様例を示す

概略構成図。

【符号の説明】

1…殺菌容器、2…被殺菌物、3…蓋、5…オゾン発生器、6…加湿手段（蒸気発生器）、9…加熱手段（熱風送風機）。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 均
大阪府高槻市明田町4番38号 第一製薬株
式会社大阪工場内
(72)発明者 山上 信幸
大阪府高槻市明田町4番38号 第一製薬株
式会社大阪工場内
(72)発明者 宮崎 章
大阪府高槻市明田町4番38号 第一製薬株
式会社大阪工場内
(72)発明者 安藤 政博
神奈川県平塚市岡崎6160の12

(72)発明者 中村 和雄
神奈川県中郡大磯町高麗2の17の13
(72)発明者 峠 英雄
神奈川県中郡大磯町大磯1221
(72)発明者 有山 弘一
東京都港区西新橋2丁目8番18号 共和真
空技術株式会社内
(72)発明者 貝瀬 昭夫
東京都港区西新橋2丁目8番18号 共和真
空技術株式会社内